

0225-B

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## **Patent Abstracts of Japan**

PUBLICATION NUMBER : 2000272806  
PUBLICATION DATE : 03-10-00

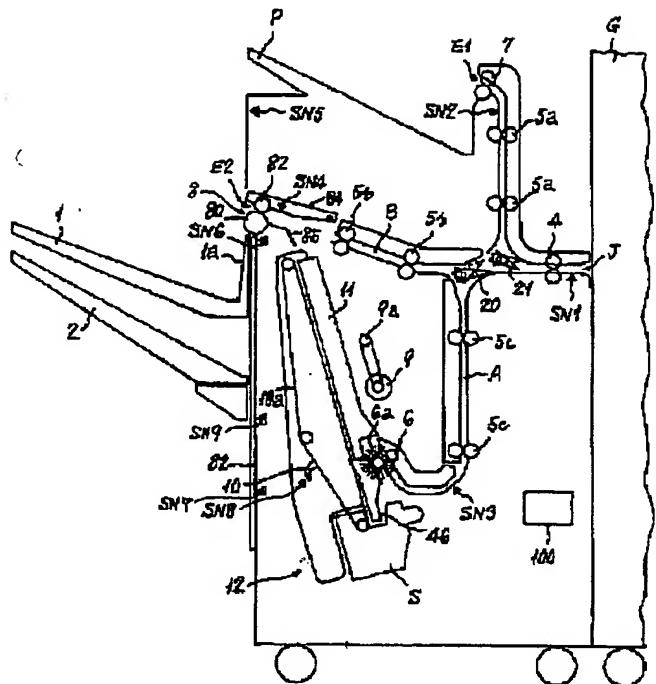
**APPLICATION DATE** : 23-03-99  
**APPLICATION NUMBER** : 11077995

APPLICANT : RICOH CO LTD;

INVENTOR : YAMADA KENJI;

INT.CL. : B65H 31/10

**TITLE : SHEET-LOADING EQUIPMENT**



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To meet a requirement for high speed by quickly forming an accepting preparation for sheets in a designated delivery tray in a configuration having a plurality of independently driven delivery trays relative to one sheet delivery port.

**SOLUTION:** In using an upper side delivery tray 1 capable of upwardly shunting to the upper portion of a sheet delivery port E2, a lower side delivery tray 2 serving as a high-volume delivery tray is shunted to a lower limit position detected by a lower limit position detecting sensor SN7. In the case when the lower side delivery trays 2 has low sheet load capacity or removes the sheets, a standby position serving as a home position for the lower side delivery tray 2 detected by a standby position detecting sensor SN9 is controlled as a shunting position.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-272806

(P2000-272806A)

(43)公開日 平成12年10月3日 (2000.10.3)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 65 H 31/10

識別記号

F I  
B 65 H 31/10

テマコト<sup>7</sup>(参考)  
3 F 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全14頁)

(21)出願番号 特願平11-77995

(22)出願日 平成11年3月23日 (1999.3.23)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 岡田 浩樹

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72)発明者 浅見 真治

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(74)代理人 100067873

弁理士 横山 亨 (外1名)

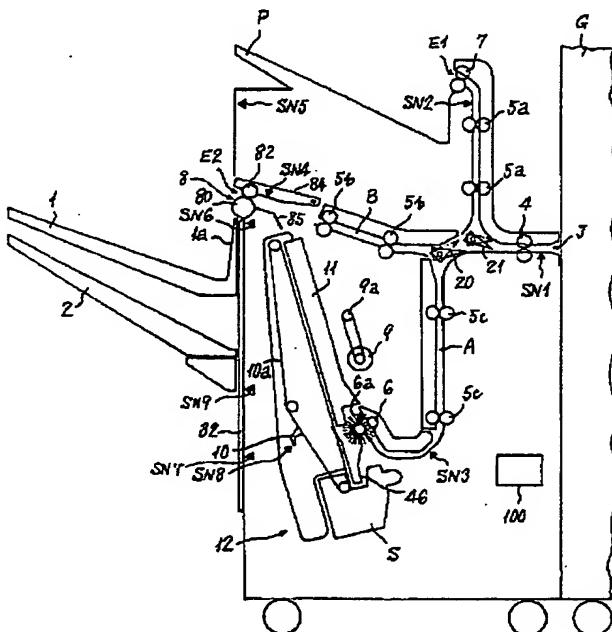
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シート積載装置

(57)【要約】

【課題】 1つのシート排出口に対して複数の独立駆動の排紙トレイを有する構成において、指定された排紙トレイのシートの受入れ態勢を素早くできるようにして高速化に対応できるようにする。

【解決手段】 シート排出口E 2の上方に退避可能な上側排紙トレイ1が使用されるとき、大量排紙トレイとしての下側排紙トレイ2は下限位置検知センサーSN 7で検知される下限位置に退避させられるが、下側排紙トレイ2のシート積載量が少ない場合又は取り除かれた場合は、待機位置検知センサーSN 9で検知される下側排紙トレイ2のホームポジションとしての待機位置を退避位置として制御する。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】シートを排出するシート排出口と、それぞれ独立に昇降可能に設けられた複数の排紙トレイと、これらの排紙トレイを上記シート排出口に個別に対応させる制御手段を有するシート積載装置において、

上記排紙トレイが、上記シート排出口の上方に退避可能な上側排紙トレイと、この上側排紙トレイが使用されるときに上記シート排出口の下方に退避する下側排紙トレイとに分けられ、上記シート排出口の下方には上記下側排紙トレイを大量排紙トレイとして使用する場合の下限位置が設けられているとともにこの下限位置を検知する下限位置検知手段が設けられ、上記シート排出口と下限位置との間に上記下側排紙トレイのホームポジションとしての待機位置が設けられているとともにこの待機位置を検知する待機位置検知手段が設けられ、上記下側排紙トレイ上<sup>1</sup>のシートの積載量が多い場合には上記制御手段は上記下限位置を上記退避位置とし、少ない場合には上記待機位置を上記退避位置として制御することを特徴とするシート積載装置。

【請求項2】請求項1記載のシート積載装置において、上記待機位置検知手段が上記下側排紙トレイ上のシートを検知可能に設けられ、上記下側排紙トレイが上記下限位置にあり且つ上記待機位置検知手段が上記下側排紙トレイ上のシートを検知しないときは、上記制御手段は上記下側排紙トレイ上のシートの積載量が少ないと判断することを特徴とするシート積載装置。

【請求項3】請求項1記載のシート積載装置において、上記待機位置検知手段が上記下側排紙トレイ上のシートを検知可能に設けられ、上記下側排紙トレイが上記下限位置にあるときに該下側排紙トレイ上のシートが取り除かれて上記待機位置検知手段が非検知の状態になった場合には、上記制御手段は上記下側排紙トレイ上のシートの積載量が少ないと判断することを特徴とするシート積載装置。

【請求項4】請求項1、2又は3記載のシート積載装置において、  
上記上側排紙トレイがシートの排出方向後端を揃えるエンドフェンスを有し、このエンドフェンスの高さをL  
1、上記下側排紙トレイが満杯のときのシートを含む全体高さをL2、上記下側排紙トレイの上記待機位置から上記下限位置までの下降距離をL3とした場合に、L3  
+ L1 + L2 + L1 + L3を満足することを特徴とするシート積載装置。  
)

【請求項5】請求項4記載のシート積載装置において、上記待機位置検知手段が上記下側排紙トレイの溝杯検知手段を兼ねることを特徴とするシート積載装置。

## 【発明の詳細な説明】

{0001}

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機やプリンタ等の画像形成装置、又は画像形成装置に併設される用紙

後処理装置等のシート積載装置に関する。

{0002}

【従来の技術】特開平8-26579号公報には、シート積載装置としての用紙後処理装置が開示されている。この用紙後処理装置は1つの排紙トレイを装置側面に有しており、画像形成装置から受け取った画像形成済みのシートを装置内のトレイに一旦スタッカして綴じ処理をした後上記排紙トレイに排出したり、綴じ処理をせずに直接上記排紙トレイに排出する機能を有している。上記排紙トレイを昇降可能にして大量排紙できるようにしたものも知られている。

【0003】しかしながら、1つの排紙トレイに全てのシート群又はシート束群が区別なく積載されるため、例えば複数の使用者がある場合にはその区別がつかなくなるという問題がある。近年においては、画像形成装置の使用形態が多様化し、例えば複写機ではコピー機能のみならずネットワークプリンタ、ファクシミリ等と拡張・複合化されており、それに伴って画像形成装置や用紙後処理装置等における排出シートの区分け機能は益々重要視されるようになってきた。

【0004】大量排紙構造の排紙トレイに加えて、これとは別のシート排出口とこれに対応したブルーフトレイ（排紙トレイ）を設けることとすれば上記問題を幾分解消することができる。しかしながら、この場合でも、各シート排出口と排紙トレイが一対一で対応するため、仕分けモード、綴じモード等が制限され、ブルーフトレイへの出力時には綴じ処理等の高付加価値の恩恵を享受できないという問題が残る。

【0005】特開平7-228401号公報には、画像形成装置の高速化に対応すべく、2つのシート排出口にそれぞれ排紙トレイを対応させ、これらの排紙トレイを独立して昇降可能に設けた構成が開示されている。上段の排紙トレイを大量排紙トレイとして使用する場合には、上段の排紙トレイが所定位置に下降したときに下段の排紙トレイを下方に退避させるようになっている。特開平8-73107号公報には、複数の排紙トレイを同時に昇降させることができるとともに各排紙トレイの間隔を個別に変えることができ、シートの積載量を任意に増加させることができる仕分け装置が開示されている。各排紙トレイはシート排出口を通過して移動できるようになっており、シートが除去されたときは初期位置に復帰するようになっている。

[0006]

【発明が解決しようとする課題】特開平7-228401号公報に記載の技術では、排紙トレイ毎にシート排出構成が存在するため、構成が複雑であるという問題がある。特開平8-73107号公報に記載の技術では、全部のトレイが連結された構成であるため、大量排紙構成のストロークが小さく、大量排紙時の排紙容量が十分でないという問題がある。

【0007】1つのシート排出口に対して複数の排紙トレイを独立駆動で対応させる構成の場合、上側の排紙トレイをシート排出口に対応させるときは下側の排紙トレイを退避させる必要があり、下側の排紙トレイをシート排出口に対応させるときは上側の排紙トレイをシート排出口より上方に退避させる必要がある。また、下側の排紙トレイを大量排紙トレイとして使用する場合、退避させるときはその積載容量を考慮すれば退避位置はできるだけシート排出口から離れた方が安全であるが、今度は逆に下側の排紙トレイが次の排紙先として指定された場合の移動距離が大きくなつて排紙受入れ態勢をとるまでに時間がかかるという問題が生じる。

【0008】そこで、本発明は、容量の大きい大量排紙構成を有し且つ排紙トレイ同士の衝突を回避する安全性を確保しながらも、シート排出口への移動距離をできる限り少なくて高速化に対応できるシート積載装置の提供を、その主な目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明では、シートを排出するシート排出口と、それぞれ独立に昇降可能に設けられた複数の排紙トレイと、これらの排紙トレイを上記シート排出口に個別に対応させる制御手段を有するシート積載装置において、上記排紙トレイが、上記シート排出口の上方に退避可能な上側排紙トレイと、この上側排紙トレイが使用されるときに上記シート排出口の下方に退避する下側排紙トレイとに分けられ、上記シート排出口の下方には上記下側排紙トレイを大量排紙トレイとして使用する場合の下限位置が設けられているとともにこの下限位置を検知する下限位置検知手段が設けられ、上記シート排出口と下限位置との間に上記下側排紙トレイのホームポジションとしての待機位置が設けられているとともにこの待機位置を検知する待機位置検知手段が設けられ、上記下側排紙トレイ上のシートの積載量が多い場合には上記制御手段は上記下限位置を上記退避位置とし、少ない場合には上記待機位置を上記退避位置として制御する、という構成を採っている。

【0010】請求項2記載の発明では、請求項1記載の構成において、上記待機位置検知手段が上記下側排紙トレイ上のシートを検知可能に設けられ、上記下側排紙トレイが上記下限位置にあり且つ上記待機位置検知手段が上記下側排紙トレイ上のシートを検知しないときは、上記制御手段は上記下側排紙トレイ上のシートの積載量が少ないと判断する、という構成を採っている。

【0011】請求項3記載の発明では、請求項1記載の構成において、上記待機位置検知手段が上記下側排紙トレイ上のシートを検知可能に設けられ、上記下側排紙トレイが上記下限位置にあるときに該下側排紙トレイ上のシートが取り除かれて上記待機位置検知手段が非検知の状態になった場合には、上記制御手段は上記下側排紙ト

トレイ上のシートの積載量が少ないと判断する、という構成を採っている。

【0012】請求項4記載の発明では、請求項1、2又は3記載の構成において、上記上側排紙トレイがシートの排出方向後端を揃えるエンドフェンスを有し、このエンドフェンスの高さをL1、上記下側排紙トレイが満杯のときのシートを含む全体高さをL2、上記下側排紙トレイの上記待機位置から上記下限位置までの下降距離をL3とした場合に、L3をL1、L2をL1+L3を満足する、という構成を採っている。

【0013】請求項5記載の発明では、請求項4記載の構成において、上記待機位置検知手段が上記下側排紙トレイの満杯検知手段を兼ねる、という構成を採っている。

#### 【0014】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図に基づいて説明する。図1は、シート積載装置としてのフィニッシャ（シート後処理装置）の全体概要図である。画像形成装置としての複写機Gとのシート受け渡し部位Jの近傍には、入口センサーSN1、入口ローラ4が備えられており、入口ローラ4により取り込まれたシート（用紙の概念を含む）は、その処理モードに応じて、シート排出口E1から装置上面に形成されたブルートレイに排出され（クリアモード）、又は綴じ処理をせずに直接シート排出口E2から上側排紙トレイとしての排紙トレイ1

（本実施例では1つ）あるいは大量排紙可能な下側排紙トレイとしての排紙トレイ2に排出され（シフトモード）、又は綴じ処理を経てシート排出口E2から排紙トレイ1又は排紙トレイ2に排出される（ステイプルモード）。

【0015】ブルートレイPへの搬送ルートは、入口ローラ4の下流側に設けられた分岐爪21によって切り換えられ、シートは搬送ローラ対5aによって搬送され、排紙ローラ対7によって排出される。分岐爪21はソレノイド21a（図2）によって駆動され、ソレノイド21aがオフ状態になると、図1で実線で示すように、シートはブルートレイPへ向けて搬送される。図1において、符号SN2は排紙センサーを示す。

【0016】ソレノイド21aがオンして分岐爪21が二点鎖線で示す位置になると、シートは水平方向の搬送路に案内される。分岐爪21の下流には分岐爪20が設けられており、水平方向に搬送されたシートはこの分岐爪20によって綴じ処理をしないノンステイプルルートB又は綴じ処理を行なうステイプルルートAへ選択的に案内される。分岐爪20はソレノイド20a（図2）によって駆動され、図1に示すように、ソレノイド20aがオンして二点鎖線で示す位置になると、シートは略垂直方向のステイプルルートAへ案内される。図1ではソレノイド20aがオフしてノンステイプルルートBへ案内する状態を示している。

【0017】ノンステイブルルートBではシートは搬送ローラ対5bで搬送され、排紙ローラ対8によって排紙トレイ1又は排紙トレイ2に排出される。符号SN4は排紙センサーを、85は排紙ガイドを示す。排紙トレイ1又は排紙トレイ2は別々の駆動源によって個別に駆動され、制御手段100によってシート排出口E2に対する位置付け等を制御される。これについては後述する。ステイブルルートAでは、シートは搬送ローラ対5cで搬送され、ステイブルユニット12へ送られて綴じ処理される。綴じ処理されたシート(束)は排紙ローラ対8により排紙トレイ1又は排紙トレイ2に排出される。符号SN3は排紙センサーを示す。

【0018】排紙ローラ対8は、図示しない駆動源により駆動される排紙ローラ80と、従動ローラ82とから構成されており、従動ローラ82はシート排出方向後端を軸支されて上下方向に回動自在に設けられた支持部材84の自由端側に回転自在に保持されている。シフトモード時には従動ローラ82は排紙ローラ80に自重で圧接している。ステイプルモード時には、圧接によるシート束後端部での膨らみが生じるのを回避するために、支持部材84が上方に変位させられて排紙ローラ80と従動ローラ82が離間され、かかる状態でのシート束の放出（後述）が行われる。シート束の後端が排紙ローラ80に近づくと、すなわち、シート束後端部での膨らみの可能性が無くなる段階になると、支持部材84が戻されてシート束を排紙ローラ80と従動ローラ82で挟持して排出するようになっている。支持部材84の戻しのタイミングは、排紙センサーSN4の検知情報に基づいて行われる。

【0019】次にステイプルモードが選択された場合の動作を説明する。ステイブルートAへ導かれたシートは、搬送ローラ対5cにより搬送され、排紙ローラ対6により図示しないステイブルトレイへ排出・積載される。この場合、シート毎に叩きコロリで継方向（シート搬送方向）の整合が行われ、ジョガーフェンス11にて横方向（幅方向）の整合が行われる。ジョブの切れ目、すなわち、シート束の最終シートから次のシート束の先頭シートの間で制御手段100からのステイブル信号によりステイプラーSが駆動され、綴じ処理が行われる。綴じ処理が行われたシート束は、直ちに放出爪10を有する放出ベルト10aにより排紙ローラ対8へ送られ、シート排出口E2に対応している排紙トレイ1又は2上に排出される。

【0020】叩きコロ9は支点9aを中心に戻しソレノイド9b(図2)によって揺動され、図1に示すように、ステイブルトレイへ排出されたシートに間欠的に作用してシートを後端フェンス46に突き当てる。このとき、排紙ローラ対6の一方をなすブラシローラ6aによってシート後端の逆流が防止される。なお、叩きコロ9は反時計回り方向に回転している。符号SN8は放出爪

10のホームポジション検知センサーを示す。

【0021】シフトモードが選択された場合には、シートはノンステイフルルートBを搬送されて直接排紙トレイ1又は2に排出される。ジョブの切れ口（シート群の最終シートから次のシート群の先頭シートの間）のシフト信号により、排紙トレイ1又は2をシフトモータS8（図2）及び図しない駆動機構によりスラスト方向（シート排出方向に直交するシート幅方向）に移動し、次のシート群に備える。これを繰り返すことでシートの積載状態はシート群毎にオフセットした状態となり、区分けされる。

【0022】マイクロコンピュータとしての制御手段100は、図2に示すように、CPU102、10インターフェース104等を有しており、図示しない装置本体のコントロールパネルの各スイッチ(SW)、及び各センサーからの信号が10インターフェース104を介してCPU102へ入力される。CPU102は、入力された信号に基づいて、排紙トレイ1駆動用の上下モータ50、排紙トレイ2駆動用の上下モータ51、シフトモータ88、ソレノイド20a、ソレノイド21a、戻しソレノイド9b、搬送ローラ対5a、5b、5cをそれぞれ駆動する搬送モータ52、排紙ローラ対7、8をそれぞれ駆動する排紙モータ53、ステイプラーSを駆動するステイプルモータ54、放出ベルト10aを駆動する放出モータ55、ステイプラーSを移動させるステイプラー移動モータ56、ジョガーフェンス11を駆動するジョガーモータ57等を制御する。搬送ローラ対5cを駆動する搬送モータ52のバルス信号はCPU102に入力されてカウントされ、このカウントに応じて戻しソレノイド9bが制御される。図2において、DCMはDCモータであることを、STPMはステッピングモータであることを示している。

【0023】図1に示すように、装置本体のシート排出口E2側には上より順に、シート排出口E2に下側の排紙トレイ2を対応させる場合に排紙トレイ1の退避位置を検知するための退避位置検知センサーSN5、排紙トレイ1又は2をシート排出口E2に対応させるための位置決め手段であり且つ積載シートの上面を検知可能な紙面検知センサーSN6、排紙トレイ2のホームポジションとしての待機位置を検知するための待機位置検知手段としての待機位置検知センサーSN9、排紙トレイ2に大量排紙する場合のその下限位置を検知するための下限位置検知手段としての下限位置検知センサーSN7が設けられている。これらのセンサーの検知信号はI/Oインターフェース104を介してCPU102へ入力される。

【0024】図示しない画像形成装置Gの操作部や画像形成装置Gに接続されたコンピュータなどから、処理モード及び排紙トレイの指定がなされる。この場合、排紙先がフルートレーピーであるにも拘らず、綴じモードが

選択された場合には排紙先が優先され、モード設定は解除される。

【0025】次に、排紙トレイ1、2の昇降機構を説明する。図3に示すように、排紙トレイ1は、側板39a、39b間に固定されたベース40に取り付けられている。側板39a、39bには図示しない短軸を介して回転自在なガイドコロ44が取り付けられており、ガイドコロ44は断面コ字形のガイドレール30a、30bの内側に係合されて移動可能に設けられている。ガイドコロ44は、側板39a、39bとベース40との組み付けによって位置決めされているので、ガイドレール30a、30bからの外れが防止されている。上下モータ50によって駆動される駆動軸33aと、従動軸33bにはタイミングブーリ36を介してタイミングベルト37がテンションをもって掛けられている。このタイミングベルト37の一部に側板39a、39bの一部が固定されており、かかる構成によって排紙トレイ1を含むユニットが昇降可能に吊り下げられている。

【0026】排紙トレイ2は、排紙トレイ1と同様に、側板42a、42b間に固定されたベース43に取り付けられている。側板42a、42bには図示しない短軸を介して回転自在なガイドコロ44が取り付けられており、ガイドコロ44は断面コ字形のガイドレール30a、30bの内側に係合されて移動可能に設けられている。ガイドコロ44は、側板42a、42bとベース43との組み付けによって位置決めされているので、ガイドレール30a、30bからの外れが防止されている。上下モータ51によって駆動される駆動軸41aと、従動軸41bにはタイミングブーリ34を介してタイミングベルト35がテンションをもって掛けられている。このタイミングベルト35の一部に側板42a、42bの一部が固定されており、かかる構成によって排紙トレイ2を含むユニットが昇降可能に吊り下げられている。

【0027】排紙トレイ2の駆動構成の要部を図4及び図5に基づいて詳細に説明する。図4に示すように、上下モータ51で発生した動力はウォームギヤ58からウォームホイール70、中継ギヤ72、駆動軸41aに固定されたギヤ74へと伝達される。ウォームギヤ58を介しているため、排紙トレイ2を一定の位置に正確に保持することができる。また、排紙トレイ2の下降異常に対応した安全構成となっている。図4においては従動ローラ82は省略している。

【0028】図5に示すように、ウォームホイール70の裏側にはウォームホイール70に対して同軸のギヤ76が設けられており、ウォームホイール70はバネ78でウォームギヤ58と噛み合うように付勢されている。図示しないが、ウォームホイール70とギヤ76との間には、回転方向に噛合可能であって軸方向に離脱可能な凹部と凸部が形成されており、所定の回転トルク内では係合して同期回転するようになっている。排紙トレイ2

の下降異常やシートの積載超過が発生すると、凹部と凸部間の離間作用でウォームホイール70はバネ78の付勢力に抗して二点鎖線で示す位置に変位し、これによってウォームギヤ58とウォームホイール70との噛み合いが外れて排紙トレイ2は停止する。図示しないが排紙トレイ1の駆動構成も同様である。

【0029】待機位置検知センサーSN9は、図6に示すように、排出されるシートのシート幅方向中央部に設けられており、且つ、シートの排出方向後端が接触するように、後端フェンスとしての側板32の表面から突出するように設けられている。具体的に説明すると、待機位置検知センサーSN9はフィラー型センサー（アクチュエータ付センサー）であり、装置本体の固定部材60に固定された固定部62と、この固定部62に一端側を軸支された可動片64等から構成されている。可動片64の一部が側板32からシート排出方向に突出しており、排紙トレイ2の後端の上側及び下側又は積載されたシートの上面によりオン・オフされるようになっている。可動片64は、排出されるシートの中央部、すなわち、排紙トレイ2に積載される最小サイズのシートの通過範囲に設けられており、全てのサイズのシートを検知できるようになっている。退避位置検知センサーSN5、紙面検知センサーSN6、下限位置検知センサーSN7も同じ構成で同様に配置されている。なお、上記各センサーとして、反射式光学センサーを使用してもよい。

【0030】図1に示すように、本実施例では、シート排出口E2からのシートの排出時にシート後端がシート排出口E2内方に残らないようにする等の理由から、排紙ローラ80を側板32より外方に突出させているが、後述する排紙トレイ1の退避移動（上方移動）においては排紙トレイ1と排紙ローラ80とが干渉することになる。これを回避するために、図7に示すように、ガイドレール30a、30bには屈曲部31が設けられている。図7はシート排出口E2に排紙トレイ1が対応し、排紙トレイ2が下限位置に退避している状態を示している。排紙トレイ2がシート排出口E2に対応する場合の排紙トレイ1の上方移動時には、図8に示すように、排紙トレイ1はガイドコロ44の変位によって揺動し、これによって排紙ローラ80との干渉が回避される。排紙トレイ1におけるガイドコロ44間の距離M1は、屈曲部31の長さMよりも大きく設定されている。この排紙トレイ1の揺動によってタイミングベルト37とのテンションが変化するが、この不具合を回避するために、図9に示すように、下方のタイミングブーリ36はバネ66が係止された可動ブラケット68に固定されており、変位可能となっている。図9は排紙トレイ2をシート排出口E2に対応させて排紙トレイ1を上方に退避させた状態を示している。

【0031】排紙トレイ1はシート排出口E2の上方に

退避する動作を行なうので、退避移動時に積載されたシートがシート排出口E2内方へ逆戻りしないように、排出されたシートの排出方向後端を揃え且つ保持するためのエンドフェンス1aが一体に形成されている。これにより、シート排出口E2を通過する場合のシートの逆戻りを防止するための複雑なシャッター構成をシート排出口E2に設ける必要がない。

【0032】次に、制御手段100による排紙トレイ1、2の制御動作を説明する。排紙トレイ1、2のホームポジション（電源投入時の位置）は、図10に示すように、排紙トレイ1はそのエンドフェンス1aの上端が退避位置検知センサーSN5に検知された位置、排紙トレイ2はそのシート排出方向後端の下側（以下、単に下側という）が待機位置検知センサーSN9に検知された位置である。制御手段100による排紙トレイ1、2のホームポジションへの位置付け動作を図11及び図12のフローチャートに基づいて説明する。なお、排紙トレイ1、2は同時に移動を開始してもよいものとする。

【0033】電源がオンされるとイニシャル動作がスタートし（S1）、制御手段100は下限位置検知センサーSN7のオン・オフをチェックする（S2）。オフ（非検知）であれば、排紙トレイ2が下限位置よりも上方にあると判断し、上下モータ51（以下省略）を駆動して排紙トレイ2を下降させ（S3）、待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックする（S4）。待機位置検知センサーSN9がオン（検知）の場合には排紙トレイ2を停止させ（S5）、その後上昇させる（S6）。引き続いて待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックし（S7）、オフになつたら排紙トレイ2を停止させる（S8）。これにより、排紙トレイ2の下側が待機位置（待機位置検知センサーSN9により検知される位置で、ホームポジション）に位置する。

【0034】排紙トレイ2が下限位置にある場合、すなわち、S2において下限位置検知センサーSN7がオンの場合には、制御手段100は排紙トレイ2を上昇させ（S9）、待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックし（S10）、待機位置検知センサーSN9がオン（排紙トレイ2の上側検知）したら引き続いて待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックし（S11）、オフしたら排紙トレイ2を停止させる（S12）。これにより、排紙トレイ2の下側が待機位置に位置する。）

【0035】排紙トレイ2が下限位置と待機位置の間にいる場合、すなわちS4で待機位置検知センサーSN9がオフ（非検知）のときは、制御手段100は下限位置検知センサーSN7のオン・オフをチェックし（S13）、オンのときは排紙トレイ2を停止させ（S14）、その後上昇させる（S15）。次いで待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックし（S16）、待機位置検知センサーSN9がオン（排紙トレイ

2の上側検知）したら引き続いて待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックし（S17）、オフしたら排紙トレイ2を停止させる（S18）。これにより、排紙トレイ2の下側が待機位置に位置する。

【0036】次に、制御手段100は退避位置検知センサーSN5のオン・オフをチェックし（S19）、オフ（非検知）の場合には上下モータ50（以下省略）を駆動して排紙トレイ1を上昇させる（S20）。引き続いて退避位置検知センサーSN5のオン・オフをチェックし（S21）、オン（エンドフェンス1aの上端を検知）した場合には排紙トレイ1を停止させる（S22）。

【0037】図13は、排紙トレイ1を退避させ、排紙トレイ2にシートを排出している状態を示している。排紙トレイ2へシートを排出する場合のシート排出口E2に対する排紙トレイ2の位置は、排紙トレイ2の上側又は積載されたシートの上面が紙面検知センサーSN6に検知された位置である。図14は、排紙トレイ2を退避させ、排紙トレイ1にシートを排出している状態を示している。この場合、排紙トレイ2にはシートが積載されているため、排紙トレイ1との衝突を防止する観点から、排紙トレイ2は下限位置に退避させられる。

【0038】図13で示した排紙トレイ2へのシートの排出において、排紙トレイ2に積載されたシートの上面が紙面検知センサーSN6によって検知されると、排紙トレイ2は所定距離下降させられ、大量排紙の場合にはこの動作が繰り返される。排紙トレイ2に大量排紙がなされ、図15に示すように、排紙トレイ2の下側が待機位置検知センサーSN9で検知され、且つ、積載されたシートの上面が紙面検知センサーSN6で検知されたときは、排紙トレイ2は満杯となる。排紙トレイ2が満杯になった時点で、排紙トレイ2上のシートを取り除かなくてもシートの排出先を排紙トレイ1に切り換えることができるよう、下限位置よりも上方で満杯検知を行なうようになっており、本実施例では、待機位置検知センサーSN9で満杯検知も行なうようになっている。図16は、排紙トレイ2が満杯になった時点で排紙トレイ2を下限位置に退避させ、排紙トレイ1をシート排出口E2に対応させた状態を示している。

【0039】排紙トレイ2の満杯状態での退避量は、排紙トレイ1をシート排出口E2にシートを受取可能に対応させ得る量でなければならないので、図15に示すように、排紙トレイ1へのシート積載可能量、換言すればエンドフェンス1aの高さL1によって決められる。すなわち、待機位置検知センサーSN9を下限位置検知センサーSN7からエンドフェンス1aの高さL1以上の距離L3（待機位置から下限位置までの下降距離）だけ上方に配置することにより、待機位置検知センサーSN9が排紙トレイ2の満杯検知センサー（満杯検知手段）と待機位置検知センサーの両方の機能を兼ねることが可

能となる。但し、紙面検知センサーSN6から待機位置検知センサーSN9までの距離（排紙トレイ2が満杯のときのシートを含む全体高さ）L2は、L2+L3の条件が必要である。

【0040】排紙トレイ1、2がホームポジションに停止している状態のときに、排紙トレイ1へのシート出力が指示された場合の制御動作を図17及び図18のフローチャートに基づいて説明する。制御手段100は排紙トレイ2を退避させるべく下降させ(S1)、下限位置検知センサーSN7のオン・オフをチェックする(S2)。下限位置検知センサーSN7がオン（検知）したら、排紙トレイ2を停止させ(S3)、排紙トレイ1を下降させる(S4)。次に、紙面検知センサーSN6のオン・オフをチェックし(S5)、オン（排紙トレイ1の下端検知）したら引き続いて紙面検知センサーSN6のオン・オフをチェックし(S6)、オフしたら排紙トレイ1を停止させる(S7)。

【0041】次に、待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックし(S8)、オフであつたら制御手段100は排紙トレイ2上のシートの積載量が少ないと判断し、待機位置を退避位置とすべく排紙トレイ2を上昇させる(S9)。次に待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックし(S10)、オン（排紙トレイ2の上側検知）いたら引き続いて待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックし(S11)、オフしたら排紙トレイ2を停止させる(S12)。これにより、排紙トレイ2の下側が待機位置に位置する。かかる状態で次のシート排出先として排紙トレイ2が指定された場合には、排紙トレイ2は基本的な退避位置である下限位置よりもシート排出口E2に近い待機位置からシート排出口E2へ移動するので、移動時間は少なくて済む。

【0042】排紙トレイ1にシートを排出中に、排紙トレイ2のシートの積載量が少ない場合に排紙トレイ2を上昇させて待機位置検知センサーSN9により排紙トレイ2の下側が検知される位置（待機位置）まで移動させても、排紙トレイ1と排紙トレイ2が衝突しない条件は、図19に示すように、L3+L1、L2+L1+L3であり、本実施例ではこの条件を満足するように設定されている。

【0043】排紙トレイ1、2がホームポジションに停止している状態のときに、排紙トレイ1へのシート出力が指示され、且つ、排紙トレイ2上のシートが取り除かれた場合の制御動作を図20及び図21のフローチャートに基づいて説明する。制御手段100は排紙トレイ2を退避させるべく下降させ(S1)、下限位置検知センサーSN7のオン・オフをチェックする(S2)。下限位置検知センサーSN7がオン（検知）したら、排紙トレイ2を停止させ(S3)、排紙トレイ1を下降させる(S4)。次に、紙面検知センサーSN6のオン・オフをチェックし(S5)、オン（排紙トレイ1の下端検

知）したら引き続いて紙面検知センサーSN6のオン・オフをチェックし(S6)、オフしたら排紙トレイ1を停止させる(S7)。

【0044】次に、制御手段100は待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックする(S8)。図22に示すように、排紙トレイ2上のシートが取り除かれた場合には、待機位置検知センサーSN9はオフになる。待機位置検知センサーSN9がオフになった場合には、制御手段100は排紙トレイ2上のシートの積載量が少ないと判断し、待機位置を退避位置とすべく排紙トレイ2を上昇させる(S9)。次に待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックし(S10)、オン（排紙トレイ2の上側検知）いたら引き続いて待機位置検知センサーSN9のオン・オフをチェックし(S11)、オフしたら排紙トレイ2を停止させる(S12)。これにより、図23に示すように、排紙トレイ2の下側が待機位置に位置する。かかる状態で次のシート排出先として排紙トレイ2が指定された場合には、排紙トレイ2は基本的な退避位置である下限位置よりもシート排出口E2に近い待機位置からシート排出口E2へ移動するので、移動時間は少なくて済む。

【0045】なお、上記実施例では、排紙トレイ1が一つの場合を例示したが、複数の場合でも上記と同様の機能を得ることができる。また、画像形成装置とは別体のシート積載装置を例示したが、画像形成装置に一体に形成することもできる。また、排紙トレイ2上のシートの量の判断は、シート厚みと排出数とから演算した数値に基づいて行なうようにしてもよい。

#### 【0046】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、下側排紙トレイ上のシートの積載量が少ないとには、下側排紙トレイの下限位置よりも上方に位置する待機位置を退避位置とする制御を行なう構成としたので、下側排紙トレイのシート排出口への移動時間を短くでき、高速化に対応することができる。

【0047】請求項2記載の発明によれば、待機位置検知手段で下側排紙トレイ上のシートの積載量を判断する構成としたので、判断を容易且つ正確に行える。

【0048】請求項3記載の発明によれば、下側排紙トレイ上のシートが取り除かれて待機位置検知手段が非検知の状態になった場合には、シートの積載量が少ないと判断して待機位置を退避位置とする構成としたので、下側排紙トレイのシート排出口への移動時間を短くでき、高速化に対応することができる。

【0049】請求項4記載の発明によれば、下側排紙トレイの退避位置を待機位置とする場合に、上側排紙トレイと下側排紙トレイの衝突を確実に防止することができる。

【0050】請求項5記載の発明によれば、待機位置検知手段が下側排紙トレイの満杯検知手段を兼ねるので、

別々に設ける場合に比べて構成の簡易化及びコスト低下を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るシート積載装置としてのフィニッシャの概要正面図である。

【図2】制御ブロック図である。

【図3】排紙トレイの上下駆動機構の概要側面図である。

【図4】下側排紙トレイの上下駆動機構を示す斜視図である。

【図5】下側排紙トレイの上下駆動機構の安全構成を示す概要平面図である。

【図6】待機位置検知手段の構成及び動作を示す概要側面図である。

【図7】上側排紙トレイがシート排出口に対応し、下側排紙トレイが下限位置に退避している状態の排紙トレイの上下駆動機構の概要正面図である。

【図8】上側排紙トレイの退避動作を示す概要正面図である。

【図9】下側排紙トレイがシート排出口に対応し、上側排紙トレイが退避している状態の排紙トレイの上下駆動機構の概要正面図である。

【図10】上側排紙トレイと下側排紙トレイのホームポジションを示す概略正面図である。

【図11】上側排紙トレイと下側排紙トレイをホームポジションに位置付ける制御動作を示すフローチャートである。

【図12】上側排紙トレイと下側排紙トレイをホームポジションに位置付ける制御動作を示すフローチャートである。

【図13】上側排紙トレイを退避させ、下側排紙トレイに排紙している状態を示す概略正面図である。

【図14】下側排紙トレイを下限位置に退避させ、上側排紙トレイに排紙している状態を示す概略正面図である。

【図15】下側排紙トレイの満杯状態を示す概略正面図である。

【図16】満杯状態の下側排紙トレイを下限位置に退避させ、上側排紙トレイに排紙している状態を示す概略正面図である。

【図17】シートの積載量が少ない場合に下側排紙トレイを待機位置に退避させる制御動作を示すフローチャートである。

【図18】シートの積載量が少ない場合に下側排紙トレイを待機位置に退避させる制御動作を示すフローチャートである。

【図19】シートの積載量が少ない場合に下側排紙トレイを待機位置に退避させた状態の概略正面図である。

【図20】シートが取り除かれた場合に下側排紙トレイを待機位置に退避させる制御動作を示すフローチャートである。

【図21】シートが取り除かれた場合に下側排紙トレイを待機位置に退避させる制御動作を示すフローチャートである。

【図22】下側排紙トレイ上のシートを取り除いた状態の概略正面図である。

【図23】下側排紙トレイ上のシートを取り除いた後、下側排紙トレイを待機位置に退避させた状態の概略正面図である。

【符号の説明】

1 上側排紙トレイとしての排紙トレイ

2 下側排紙トレイとしての排紙トレイ

100 制御手段

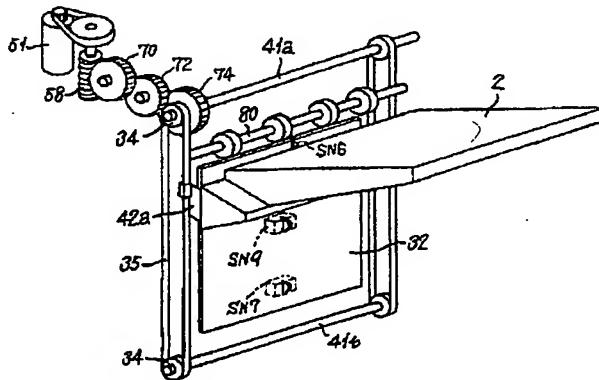
E2 シート排出口

S N 7 下限位置検知手段としての下限位置検知センサー

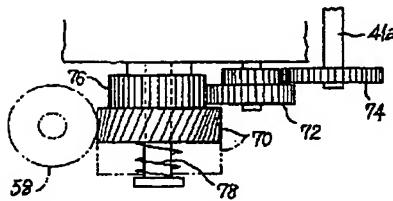
S N 9 待機位置検知手段としての待機位置検知センサー

S N 9 満杯検知手段としての待機位置検知センサー

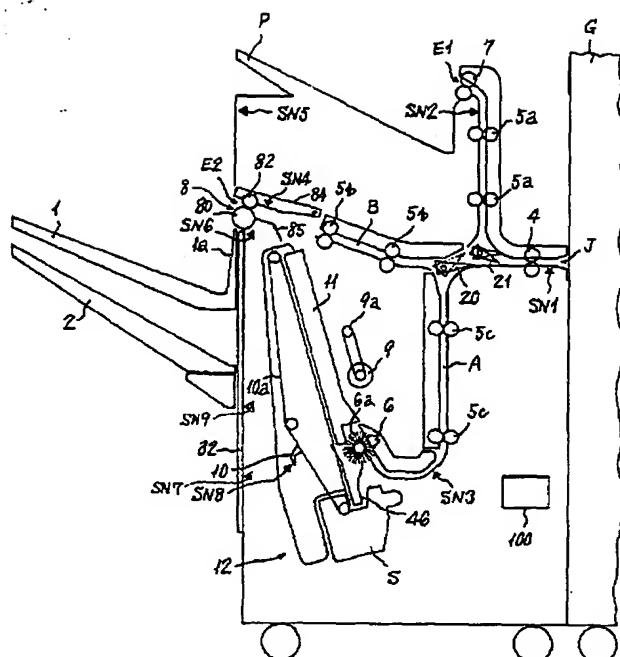
【図4】



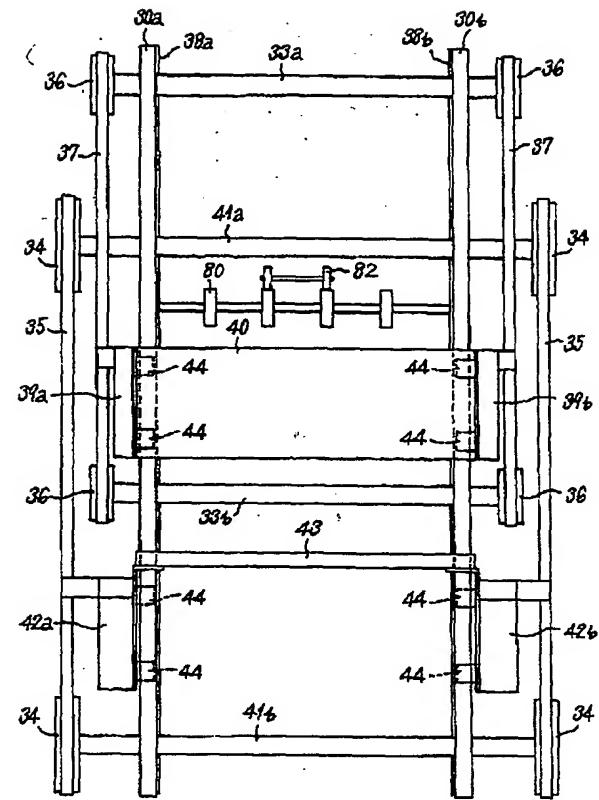
【図5】



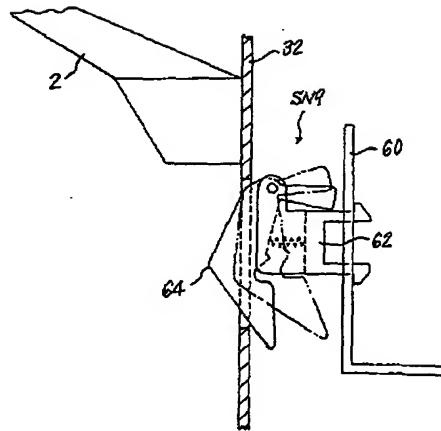
〔圖1〕



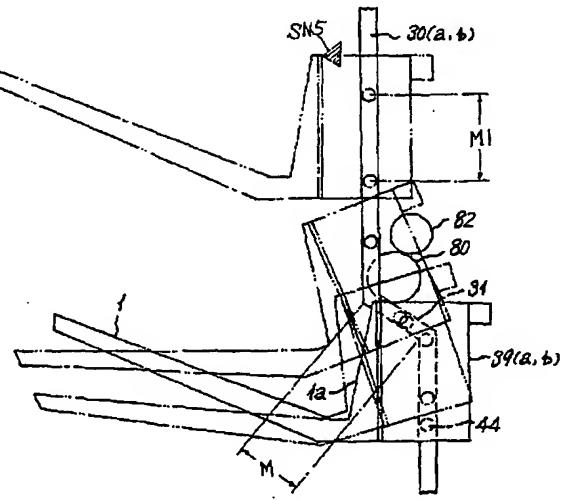
〔圖3〕



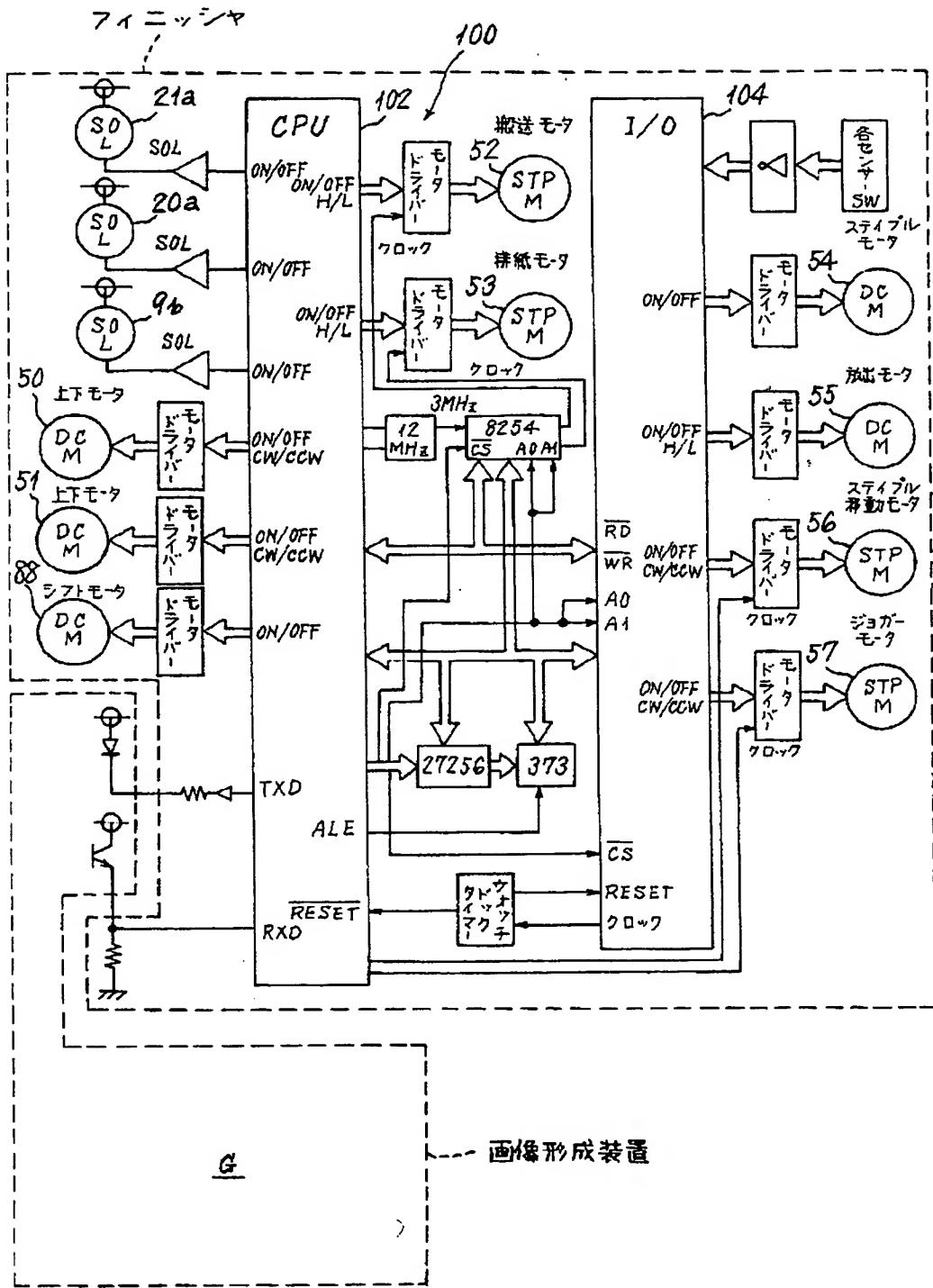
【图6】



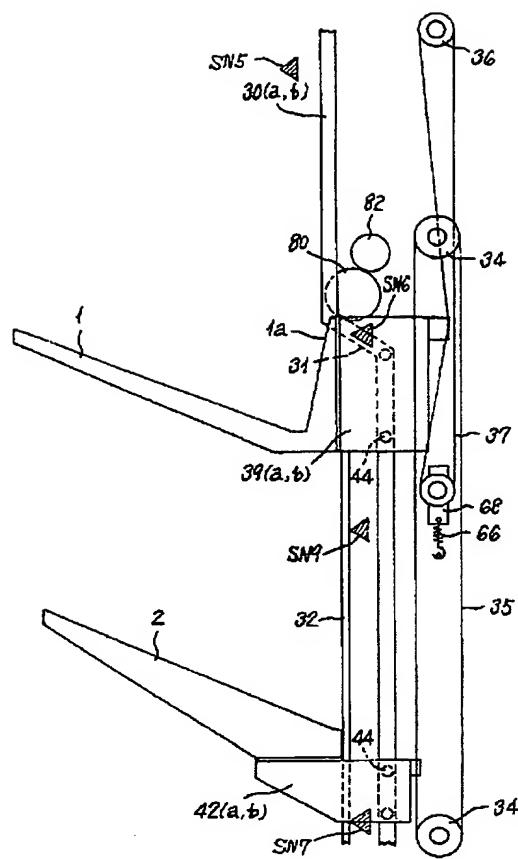
【图8】



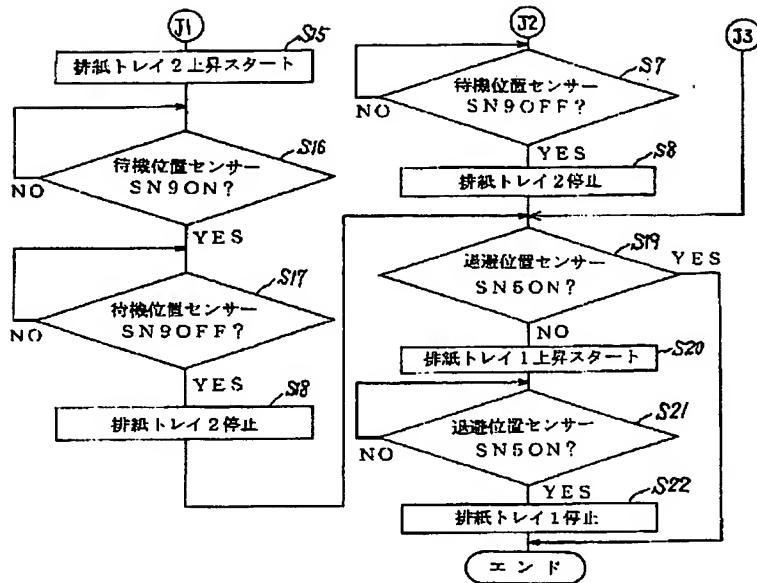
【図2】



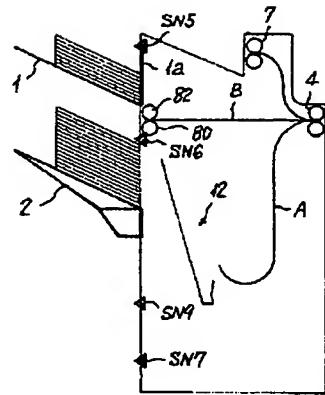
【図7】



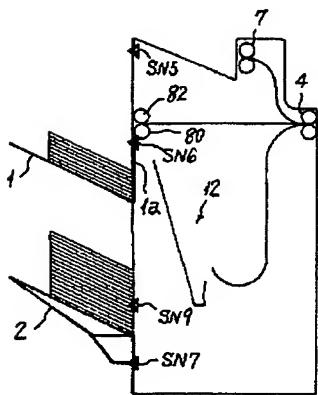
【図12】



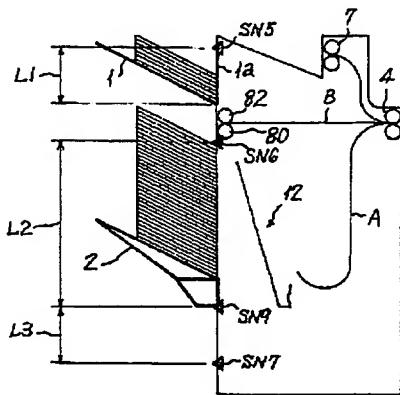
【図13】



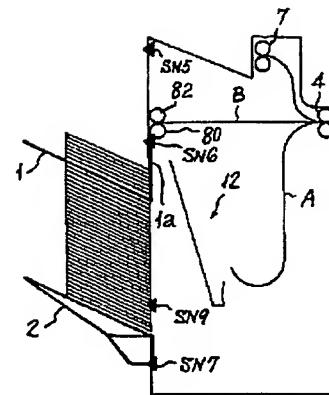
【図14】



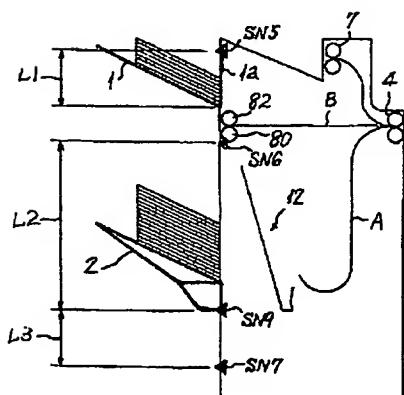
【図15】



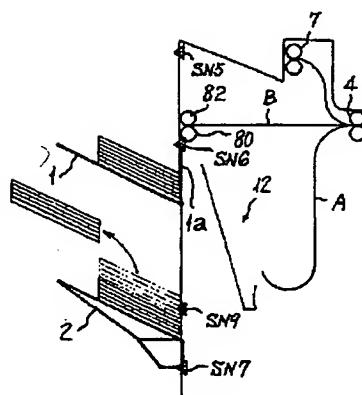
【図16】



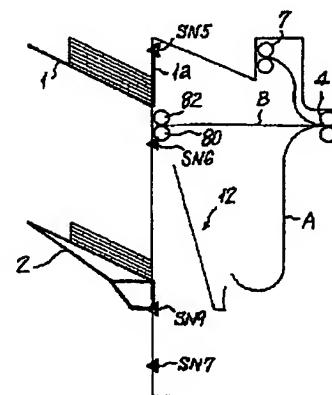
【図19】



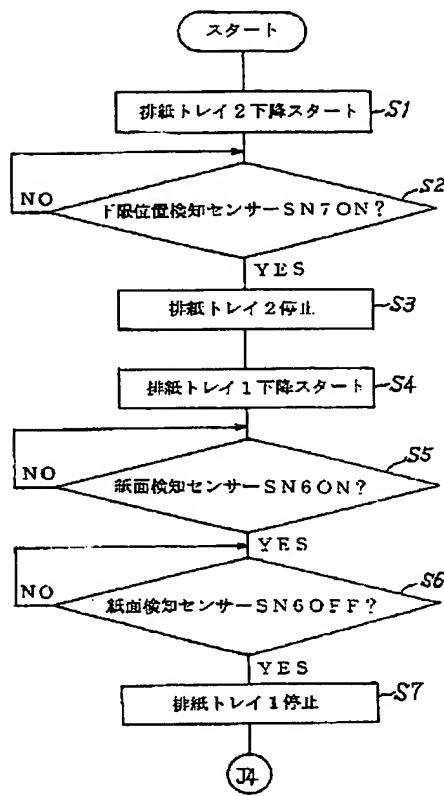
【図22】



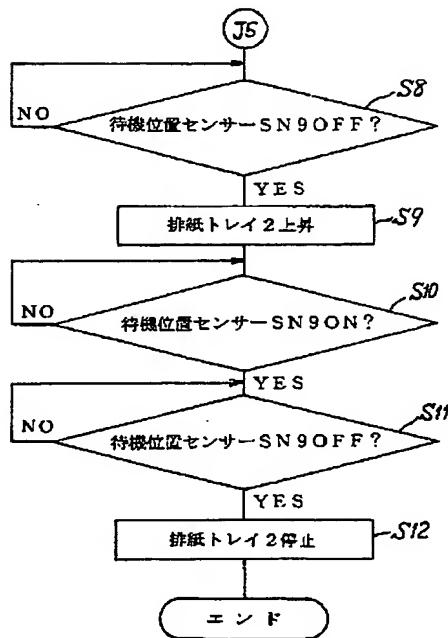
【図23】



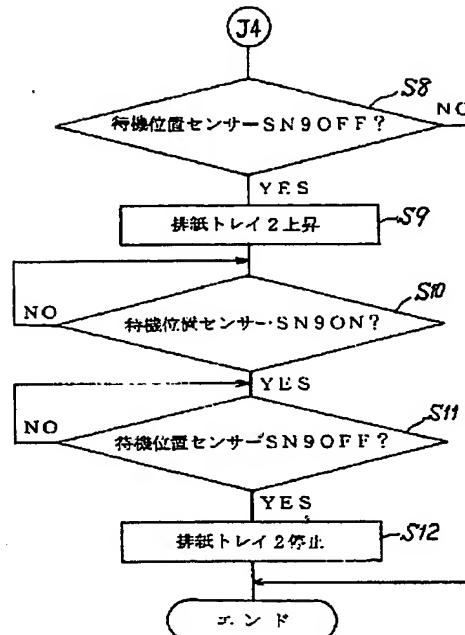
【図17】



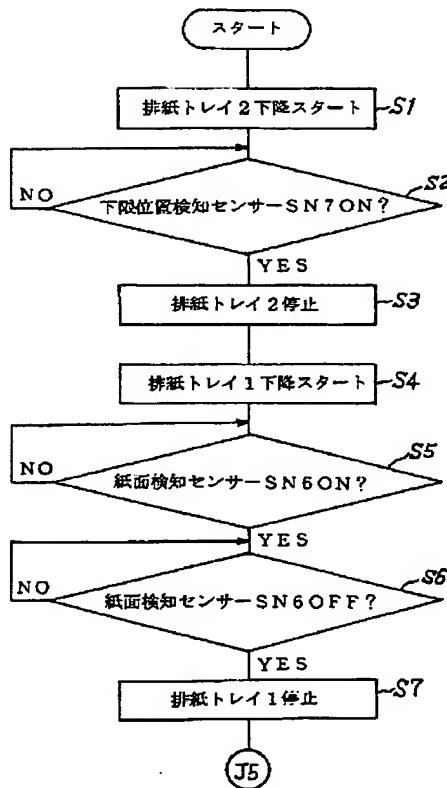
【図21】



【図18】



【図20】



フロントページの続き

(72) 発明者 山田 健次  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式  
会社リコー内

Fターム(参考) 3F051 AA01 AC02 AC05 BA02 BD02  
BF04 BF08 BF22 BH08 CA16  
CA33